

Japanese Patent Office
Patent Laying-Open Gazette

Patent Laying-Open No. 6-153199
Date of Laying-Open: May 31, 1994
International Class(es): H04N 7/18
H04N 7/13

(6 pages in all)

Title of the Invention: Monitor Equipment by Picture

Patent Appln. No. 4-297139
Filing Date: November 6, 1992
Inventor(s): Yasuo FUJII
Masahiko HAYASHI

Applicant(s): KUBOTA Corporation

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-153199

(43)公開日 平成6年(1994)5月31日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 7/18

識別記号

A

D

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7/13

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号

特願平4-297139

(22)出願日

平成4年(1992)11月6日

(71)出願人

000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者

藤井 保生

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72)発明者

林 正彦

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(74)代理人

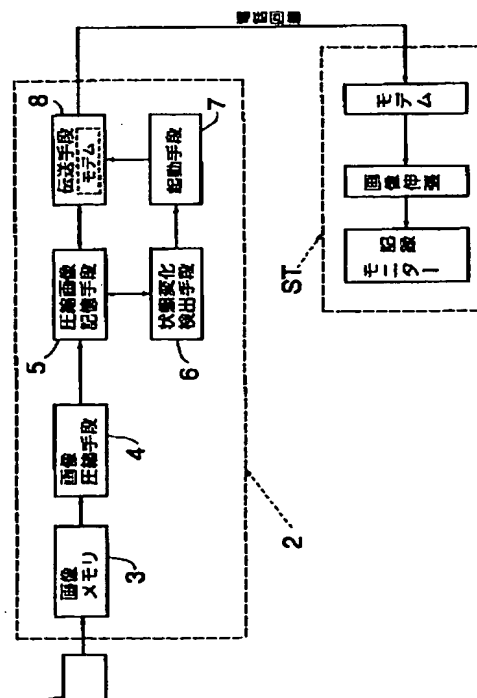
弁理士 北村 修

(54)【発明の名称】 画像による監視装置

(57)【要約】

【目的】 監視対象領域の画像情報を圧縮し、且つ、必要最小限の圧縮画像情報のみを遠隔の監視ステーション等に効率的に伝送することができる監視装置を提供する。

【構成】 監視対象領域を撮像する撮像手段1と、その撮像手段1から得られた画像情報を圧縮する画像圧縮手段4と、その画像圧縮手段4により圧縮された圧縮画像情報を伝送する伝送手段8とを備える画像による監視装置において、監視対象領域における状態変化を検出する状態変化検出手段6と、その状態変化検出手段6が状態変化を検出するに伴って伝送手段8を起動する起動手段7が設けられている。又、所定周期毎に得られる圧縮画像情報を所定個数だけ記憶するFIFO型の圧縮画像記憶手段5が設けられ、伝送手段8が、状態変化が検出された時点の前後の設定個数の圧縮画像情報を圧縮画像記憶手段5から読み出して伝送するように構成されている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 監視対象領域を撮像する撮像手段（1）と、その撮像手段（1）から得られた画像情報を圧縮する画像圧縮手段（4）と、その画像圧縮手段（4）により圧縮された圧縮画像情報を伝送する伝送手段（8）とを備える画像による監視装置であって、前記監視対象領域における状態変化を検出する状態変化検出手段（6）が設けられ、その状態変化検出手段

（6）が前記状態変化を検出するに伴って前記伝送手段（8）を起動する起動手段（7）が設けられている画像による監視装置。

【請求項 2】 前記状態変化検出手段（6）が、前記画像情報又は前記圧縮画像情報に基づいて前記監視対象領域における状態変化を検出するように構成されている請求項 1 記載の画像による監視装置。

【請求項 3】 所定周期毎に得られる前記圧縮画像情報を所定個数だけ記憶する F I F O 型の圧縮画像記憶手段（5）が設けられ、前記伝送手段（8）が、前記状態変化が検出された時点の前後の設定個数の前記圧縮画像情報を前記圧縮画像記憶手段（5）から読み出して伝送するように構成されている請求項 1 又は 2 記載の画像による監視装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、監視対象領域を撮像する撮像手段と、その撮像手段から得られた画像情報を圧縮する画像圧縮手段と、その画像圧縮手段により圧縮された圧縮画像情報を伝送する伝送手段とを備える画像による監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像による監視装置としては、撮像手段としてのビデオカメラから得られる画像情報をそのままモニタ TV で観れるようにしたものや、VTR で磁気テープに記録できるようにしたものがあった。磁気テープの有限な記録容量の中のできるだけ長時間の画像情報を記録するために、所定時間毎のこま送り画像として記録する機能を有する VTR もある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、監視対象領域から遠く離れた場所に監視ステーションがある場合に、撮像手段から得られる画像情報（例えば NTSC 複合カラー映像信号）をそのまま伝送することは伝送路等の問題があり難しい。又、監視ステーションにて伝送されて来る画像情報を例えば磁気テープに記録する場合に、膨大な量の磁気テープが必要となる。一方、テレビ電話等において画像を一旦デジタル信号に変換し、さらに圧縮して伝送する技術が実用化されている。特に、静止画の場合は、圧縮画像をモデムにより音声帯域に変換し公衆電話回線を通じて伝送することも可能である。

であって、その目的は、監視対象領域の画像情報を圧縮し、且つ、必要最小限の圧縮画像情報のみを遠隔の監視ステーション等に効率的に伝送することができる監視装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像による監視装置は、監視対象領域を撮像する撮像手段と、その撮像手段から得られた画像情報を圧縮する画像圧縮手段と、その画像圧縮手段により圧縮された圧縮画像情報を伝送する伝送手段とを備えるものであって、第 1 の特徴構成は、前記監視対象領域における状態変化を検出する状態変化検出手段が設けられ、その状態変化検出手段が前記状態変化を検出するに伴って前記伝送手段を起動する起動手段が設けられている点にある。

【0006】 第 2 の特徴構成は、第 1 の特徴構成における状態変化検出手段が、前記画像情報又は前記圧縮画像情報に基づいて前記監視対象領域における状態変化を検出するように構成されている点にある。

【0007】 第 3 の特徴構成は、第 1 又は第 2 の特徴構成において、所定周期毎に得られる前記圧縮画像情報を所定個数だけ記憶する F I F O 型の圧縮画像記憶手段が設けられ、前記伝送手段が、前記状態変化が検出された時点の前後の設定個数の前記圧縮画像情報を前記圧縮画像記憶手段から読み出して伝送するように構成されている点にある。

【0008】

【作用】 第 1 の特徴構成によれば、状態変化検出手段が監視対象領域における状態変化、例えば、人の進入を検出するに伴って起動手段が伝送手段を起動する。従って、監視対象領域に状態変化があったときのみ監視対象領域の画像情報を監視ステーション等に伝送する。尚、画像圧縮手段により圧縮された圧縮画像情報を伝送するので、専用デジタル回線で短時間に伝送できることは勿論であるが、モデムを介して公衆電話回線で伝送することもできる。

【0009】 状態変化検出手段は、例えば赤外線センサを用いて人の進入を感知するものや、レーザービームを用いて物体の進入を検出するもの等を用いる他、第 2 の特徴構成に示すように、画像情報又は圧縮画像情報そのものから監視対象領域における状態変化を検出するものであってもよい。例えば、一定時間毎の画像情報又は圧縮画像情報を前回のものと比較することにより監視対象領域に移動物体が侵入していることを検出することができる。

【0010】 又、第 3 の特徴構成によれば、所定周期毎に得られる時系列の圧縮画像情報が F I F O（先入れ先出し）型の圧縮画像記憶手段に記憶されており、伝送手段が、上記の状態変化が検出された時点の前後の設定個数の圧縮画像情報を圧縮画像記憶手段から読み出して伝

圧縮画像記憶手段に記憶されるとして、状態変化が検出された時点の前100個及び後100個の圧縮画像を伝送するといった具合である。

【0011】

【発明の効果】第1の特徴構成によれば、監視対象領域における、人や物の進入等の状態変化があったときのみ監視対象領域の画像の圧縮画像情報を監視ステーション等に伝送するので伝送時間を短縮できると共に、この圧縮画像情報を記録する際の記憶媒体、例えば磁気テープに必要な記憶容量を小さくすることができるようになった。

【0012】第2の特徴構成によれば、状態変化検出手段としての特別なセンサを用いなくても、監視対象領域の画像そのものから状態変化を検出し、上記第1の効果を奏することができるものとなった。

【0013】第3の特徴構成によれば、監視対象領域の状態変化があった時点の前後の所定個数の時系列の圧縮画像を監視ステーション等に伝送するので、これを伸張、再生することにより、状態変化があった時点の前後の所定時間の様子をコマ送り映像としてチェックすることができる。つまり、監視に必要な最小限の画像情報を効率的に得ることができるものとなった。

【0014】

【実施例】以下、本発明を踏切の遠隔監視システムに用いた実施例について図面に基づいて説明する。図2に示すように、監視対象領域である踏切内を撮像する撮像手段としてのビデオカメラ1と、そのビデオカメラ1から得られた画像情報を処理し、公衆電話回線を介して遠隔の監視ステーションSTに伝送する画像処理装置2とが、複数の踏切に設置されている。

【0015】図3に示すように、ビデオカメラ1と画像処理装置2とは映像信号用のBNCコネクタ1a、2aやカメラ用電源コネクタ1b、2b等にて電気的に接続され、図示しない係止機構にて一体に固定される。画像処理装置2のビデオカメラ1が接続される側の反対側には、電話回線への接続用及び電話機接続用のモジュージャック2c、2dやAC100V電源用のインレット2e等が設けられている。又、初期設定時、メンテナンス時等における操作用のキー2fやLCD2gを備える操作パネル2hが退屈自在に設けられている。

【0016】画像処理装置2の内部には、スイッチング電源2hや以下に説明する画像圧縮手段、伝送手段、画像メモリ等に相当する複数のプリント基板ユニット2iが実装されている。以下、画像処理装置2の動作を図1のブロック図に基づいて説明する。

【0017】図1に示すように、ビデオカメラ1からBNCコネクタ1a、2aを経て画像処理装置2に入力された映像信号（画像情報）は所定の周期（例えば0.1秒）でサンプリングされて画像メモリ3に記憶される。

なる。

【0018】一旦、画像メモリ3に記憶された画像情報は、画像圧縮手段4にて圧縮される。画像圧縮手段4は、JPEG準拠の離散型コサイン変換(DCT)を行う専用のLSIを用いて構成されている。所定周期毎に得られる時系列の圧縮画像情報は、FIFO（先入れ先出し）型の圧縮画像記憶手段5に記憶される。圧縮画像記憶手段5は、所定個数（例えば256個）の圧縮画像を記憶する容量を備える。従って、例えば0.1秒（サンプリング周期）毎のコマ送り画像として25.6

(0.1×256)秒間の最新の圧縮画像情報が圧縮画像記憶手段5に記憶されていることになる。

【0019】尚、画像情報のサンプリング周期は圧縮処理時間より長い条件下で変更設定可能であり、圧縮処理時間は、変更設定可能な圧縮率により変化する。サンプリング周期を長くすれば、当然コマ送りの間隔は荒くなるが長時間に亘る圧縮画像情報を記憶できる。

【0020】又、最新の圧縮画像を基準圧縮画像等と比較すること等により監視対象領域（踏切内）における状態変化を検出する状態変化検出手段6が設けられている。但し、ここでのいう状態変化とは、具体的には、踏切内に自動車等が立ち往生している異常状態への変化である。又、基準圧縮画像は、本監視装置を踏切に設置する際に操作用のキー2fからの指令等により、監視対象領域（踏切内）に人間や自動車等の物体が存在しない状態での圧縮画像を記憶したものである。

【0021】状態変化検出手段6には、2つの圧縮画像の画素毎の差分を演算する回路が備えられている。状態変化検出手段6は、先ず、最新の圧縮画像と基準圧縮画像との差分を演算する。踏切内に人間や自動車等が存在しない場合は、全画素に亘って差分はほぼゼロとなる。また、踏切内を自動車等が通過している場合は差分はゼロにはならないが、踏切内の画像（圧縮画像）は刻々変化する。そこで、最新の圧縮画像と基準圧縮画像との差分がゼロでない場合に、状態変化検出手段6はさらに最新の圧縮画像と1周期前の圧縮画像との差分を演算する。又、その差分がゼロであればインクリメントされ、ゼロでなければリセットされるカウンタが設けられ、そのカウント値が所定の値に達したときに踏切内に状態変化（異常状態への変化）があったと判断して異常検出信号を起動手段7に出力する。

【0022】つまり、最新の圧縮画像と基準圧縮画像との差分がゼロでなく、且つ、最新の圧縮画像と1周期前の圧縮画像との差分がゼロとなる結果が所定時間経過すれば、踏切内に自動車等が立ち往生している異常状態が発生しているとみなすのである。起動手段7は、異常検出信号を受け取るに伴って伝送手段8を起動し、伝送手段8は圧縮画像記憶手段5に記憶されている圧縮画像のうち最新のものから遡って所定個数（例えば200個）

0個)の圧縮画像(例えば合計400個)を古いものから順次電話回線を通して監視ステーションSTに伝送する。

【0023】つまり、踏切内における状態変化が検出された時点の前後の設定個数(例えば400個)の圧縮画像情報が伝送される。従って、例えば、0.1秒毎の圧縮画像情報400個が伝送されれば、監視ステーションSTで画像伸張処理等を行ない、状態変化が検出された時点の前後の40秒間のコマ送り画像(疑似動画)をモニターTV等で観ることができる。或いはVTR等に記録しておくことができる。

【0024】尚、状態変化が検出されるに伴って伝送される圧縮画像情報の個数は操作用のキー2f等により変更設定できる。状態変化が検出された時点の前と後で異なる個数を設定することもできる。伝送に要する時間は圧縮画像情報の個数及び圧縮率によって変化する。

【0025】以下、別実施例を列記する。

① 上記実施例において、基準圧縮画像の指令や画像のサンプリング周期、圧縮画像情報の伝送個数等の設定を監視ステーションSTから通信により行うように構成してもよい。

【0026】② 監視ステーションSTにおいては、伝送されて来る画像情報をVTRに記録したりモニターする他、警報システムと連動させる等、種々の応用が考えられる。

③ 状態変化検出手段は、上記実施例のように圧縮画像情報から差分演算により変化を検出するものに限らず、圧縮前の画像情報に基づいて検出するものであってもよい。又、差分演算に限らず、画面の特定領域におけるテンプレートマッチングの手法等、種々の画像処理技術を適用できる。

【0027】④ 画像圧縮には、離散型コサイン変換(DCT)に限らず、DPCM等、種々の公知技術を適用できる。又、撮像手段は、白黒、カラーいずれでもよく、カラーの場合、NTSC方式のコンポジット信号を出力するもの、RGB各別の映像信号を出力するもの等、いずれの方式でもよい。

【0028】⑤ 本発明は、上記実施例のような踏切監視システムに限らず、商店や銀行等の遠隔監視システムに広く用いることができる。この場合、状態変化検出手段は、一定時間毎の画像情報又は圧縮画像情報を前回のものと比較することにより監視対象領域に移動物体が侵入していることを検出することができる。又、赤外線センサを用いて人の進入を感知するものや、レーザビームを用いて物体の進入を検出するもの等を状態変化検出手段として用いてもよい。

【0029】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る画像による監視装置のブロック図

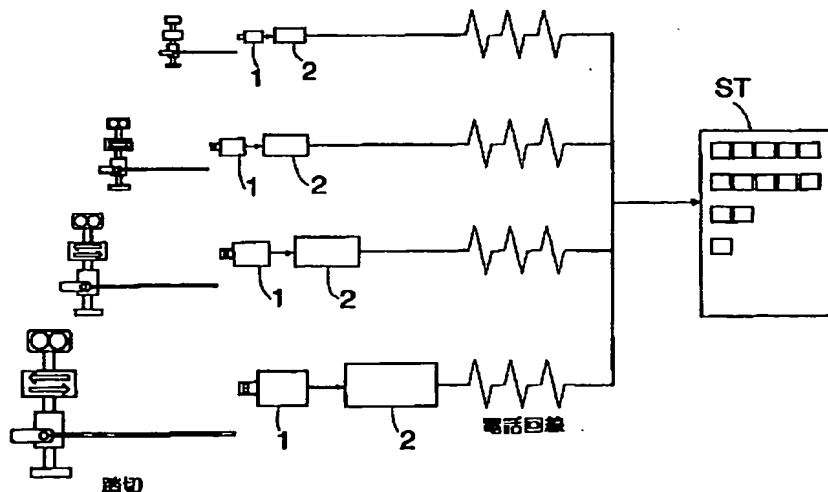
【図2】踏切の遠隔監視システムを示す概念図

【図3】画像による監視装置の概略構成図

【符号の説明】

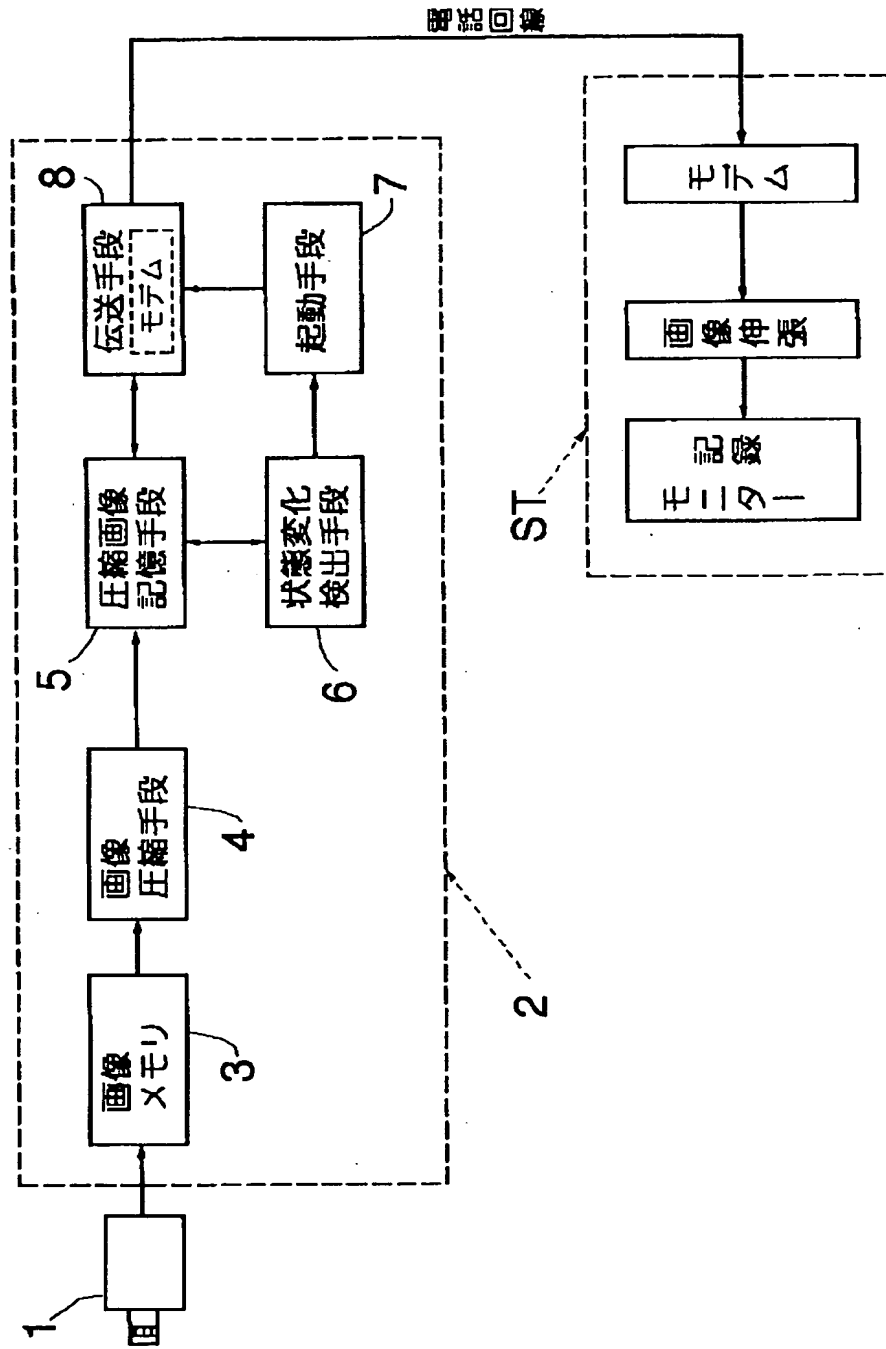
- | | |
|---|----------|
| 1 | 撮像手段 |
| 4 | 画像圧縮手段 |
| 5 | 圧縮画像記憶手段 |
| 6 | 状態変化検出手段 |
| 7 | 起動手段 |
| 8 | 伝送手段 |

【図2】



(5)

【図1】



(6)

【図3】

